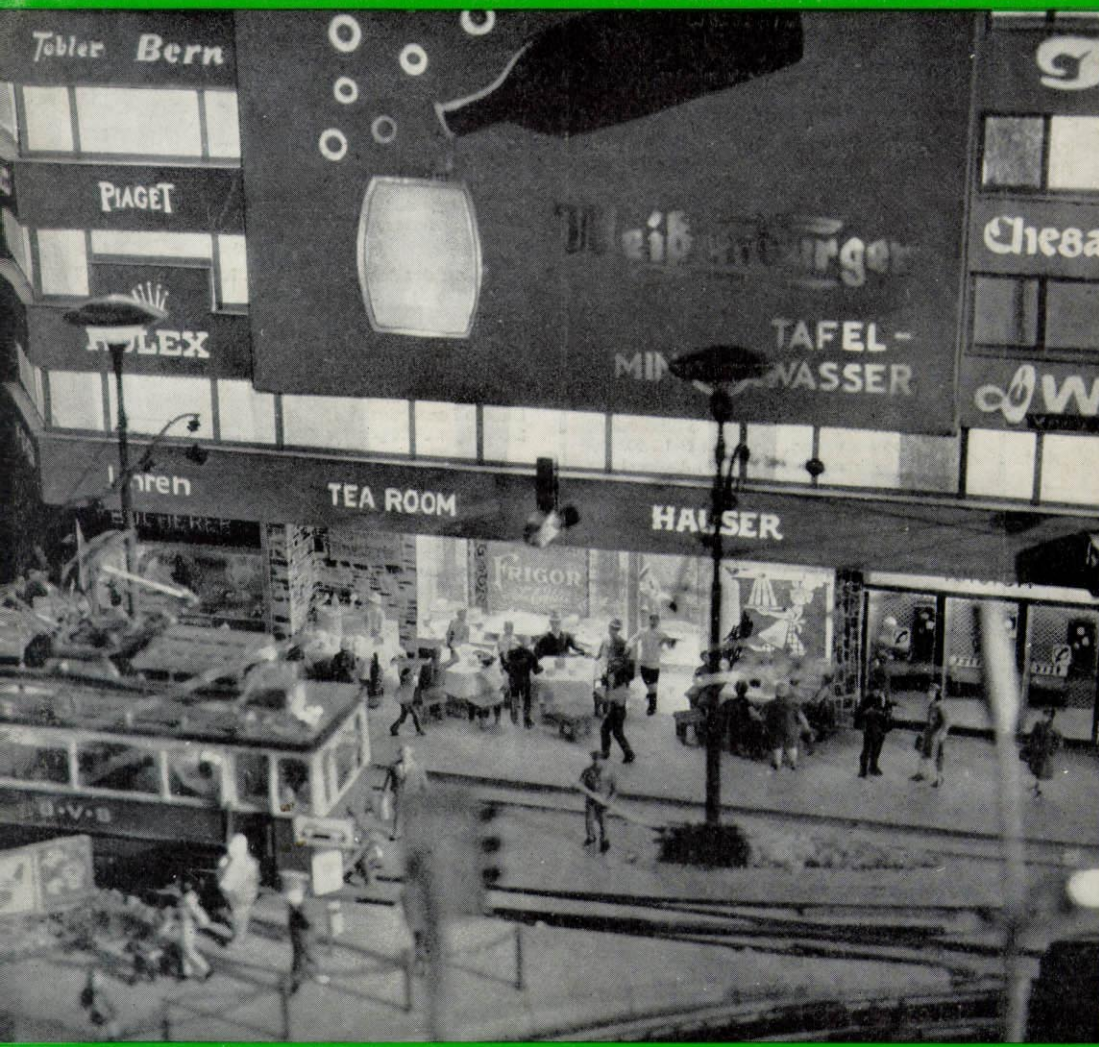
DM [redacted]

J 21282 E

Miniaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



MIBA

MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

28. JAHRGANG
DEZEMBER 1976

12

Miniaturbahnen
MIBA-VERLAG

D-8500 Nürnberg · Spittlertorgraben 39
Telefon (09 11) 26 29 00

Eigentümer und Verlagsleiter
Werner Walter Weinstötter

Redaktion
Werner Walter Weinstötter, Michael Meinhold, Wilfried W. Weinstötter

Anzeigen
Wilfried W. Weinstötter
z. Zt. gilt Anzeigen-Preisliste 28

Klischees
MIBA-Verlags-Klischeeanstalt
Joachim F. Kleinknecht

Erscheinungsweise und Bezug
Monatlich 1 Heft + 1 zusätzliches Heft für den zweiten Teil des Messeberichts (13 Hefte jährlich). Bezug über den Fachhandel oder direkt vom Verlag. Heftpreis DM 3,90. Jahresabonnement DM 50,–, Ausland DM 53,– (inkl. Porto und Verpackung)

Bankverbindung
Bay. Hypotheken- u. Wechselbank, Nürnberg, Konto-Nr. 156 / 0 293 646

Postscheckkonto
Amt Nürnberg, Nr. 573 68-857, MIBA-Verlag

Leseranfragen
können aus Zeitgründen nicht individuell beantwortet werden; wenn von Allgemeininteresse, erfolgt ggf. redaktionelle Behandlung im Heft

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags

Druck
Druckerei und Verlag Albert Hofmann, 8500 Nürnberg, Kilianstraße 108/110

* * * * * *

Heft 1/77
(mit Inhaltsverzeichnis 1976)
ist ca. 23. 1. in Ihrem Fachgeschäft!

„Fahrplan"

Schnee auf dem Gipfel – im Tal grüne Wipfel! 823
Fast eine kleine „Sensation": H0-Modellkupplungen – ferngesteuert! 825
Die badische IVh als H0-Modell von Metropolitan 830
Neue N-Weichen von Arnold 832
Das raffinierte „Nachtleben" von „Seebrunnen" 835
Eine universelle Gleisfreimeldung (1. Teil) 843
Selbstbau-Parade von N – I 846
H0-Fachwerkhäuser von Vollmer 854
Buchbesprechungen: Bundesbahn-Kalender 1977 Henschel Nr. 25 983 854
Endstation Rheine Die Baureihe 55 855
Ein Appell an Preiser, Merten u. a.: Bitte Figuren ohne Standplatten! 855
Durch Umgestaltung gewonnen . . . (H0-Bahnhofsvorplatz und Baustelle) 856
Märklin-Neuheiten '76 jetzt komplett 858
Elloks auf der Schiebebühne – à la Seelze (zu Heft 9/76) 859
Mein N-Erstling (Anlage Krause, Hamburg) 860
Roco 110/118 (zu 11/76) 863
Dampflokschuppen „oben ohne" 864
Unsere Bauzeichnung: 2-achsiger 0-Wagen für eine Werksbahn 869

Titelbild

„Abendstimmung in der Großstadt" – ein höchst realistisches Motiv von der H0-Anlage des Herrn Dr. Menninger, der auf S. 835-841 ausführlich erläutert, mit welch' ausgeklügelten Tricks und Mitteln er dieses „raffinierte Nachtleben" en miniature inszenierte.

Diesem Heft ist ein Prospekt der Fa. E. Sieger, Lorch/Württ., beigeheftet!

Abb. 1. Der erste Schnee reicht meist noch nicht bis ins Tal; diese Situation bildete Herr Müller nach, um die im Tal liegenden Geländepartien (s. 11/76) nicht einschneien zu müssen. (Der etwas unmotiviert ins Gelände gestellte Fernsehturm wird demnächst vom Verfasser „eliminiert".)

Schnee auf dem Gipfel – im Tal grüne Wipfel!

Wie bei der Veröffentlichung der H0-Anlage des Herrn Müller im letzten Heft angekündigt, stellen wir heute das Berg-„Massiv" auf der rechten Anlagenseite „solo" vor. Die erwähnte „besondere Bewandtnis" besteht nämlich darin, daß Herr Müller dieses hochgelegene Gebiet teilweise „eingeschneit" hat; und damit wollten wir wenigstens bis zum „offiziellen" Winteranfang warten. Ob freilich bei der Lektüre des folgenden Artikels echter Schnee für eine entsprechende „Einstimmung" sorgt, konnten wir bei Redaktionsschluß nicht voraussagen . . .

Herr Müller berichtet:

Auch ich konnte mich der gewissen Faszination, die von einer schneebedeckten Miniaturlandschaft ausgeht, nicht entziehen. Da ich aber nicht die ganze Anlage in einen permanenten Winter versetzen wollte, beschritt ich den schon oft in der MIBA angeregten Weg und schneite nur ein hochgelegenes Berggebiet ein, während „unten im Tal" schon Frühling bzw. Sommer oder noch Herbst herrscht.

Den Berg (Höhe über der Grundplatte ca. 75 cm) habe ich größtenteils aus Korkrinde gebaut. Die Rinde habe ich in verschieden große, passende Stücke gebrochen und mit einem Gemisch aus Gips und Makulatur (letztere, damit der Gips länger verarbeitungsfähig bleibt) miteinander verklebt. Auch die Zwischenräume zwischen den Korkstücken habe ich gemäß der Bergform mit dieser Mischung ausgefüllt. Die Korkrinde ist mit einem wäßrigen Schwarz nachbehandelt, der Gips mit einer Mischung aus brauner, schwarzer und weißer Farbe. In dem Gebiet des schneebedeckten Abhangs habe ich den Gips allerdings gleich weiß belassen, damit nachher keine dunklen Flecken durch den Schnee schimmern.

Besonderen Wert legte ich auf einen allmählichen „naturgetreuen" Übergang vom Berg-Winter in den Tal-Frühling: So kommen unterhalb des Schnee-

Frohe Weihnacht
und ein glückliches neues Jahr!
wünscht Ihnen der gesamte MIBA-Verlag

Abb. 2. Die eingeschneite Bergpartie von nah: die hochgelegene Endstation der Zahnradbahn mit dem dahinterliegenden kleineren „Idiotenhügel". – Die Zahnstange wurde übrigens nur für das Foto eingeschneit; für den Betrieb wird sie natürlich wieder freigelegt.

gebiets erst einmal Felsen, braune Erde usw., quasi zur Markierung der „Schneegrenze": ca. 15 cm tiefer „wachsen" dann die ersten Nadelbäume und erst weitere 15 cm tiefer die ersten Laubbäume (Abb. 1).

Der Schnee besteht aus . . . Mondamin, das ich durch ein kleines Metall-Küchensieb aus ca. 20–30 cm Höhe aufstreute. Das Sieb sollte einen möglichst geringen Durchmesser haben, damit man damit überall gut hinkommt. Das Mondamin haftet ohne jeden Leim bestens auf dem Untergrund und bleibt sogar auf Vorsprüngen, schrägen Dächern usw. liegen. Ich habe zunächst das gesamte Gebiet „eingeschneit" und anschließend dort, wo der Schnee höher liegen sollte – auf Felsvorsprüngen, Dächern usw. – nochmals „nachgeschneit". Schienen und Zahnstangen wurden dann im Interesse eines ungetrübten Bahnbetriebs mit einem Pinsel wieder freigelegt.

Die Ski-Spuren (Abb. 2) imitierte ich, indem ich eine Skiläufer-Figur „etappenweise" eindrückte. Dabei zeigte sich eine weitere Eigenschaft des Mondamins, das dieses bestens zum Modellbahn-Schnee geeignet macht: es bleibt an den Druckstellen richtig „pappen"! Schwierigkeiten mit dem Mondamin-Schnee, der auf meiner Anlage nun schon über zwei Jahre liegt, habe ich bisher nicht gehabt. Auch an den Lok-Getrieben traten keinerlei Störungen auf (unbedingte Voraussetzung dafür ist aber das Freihalten der Zahnstange! Auf Abb. 2 ist sie nur dekorationshalber mit eingeschneit). Ich habe lediglich nach ca. 1¼ Jahr eine ganz feine Schicht des Mondamin-Schnees nachgestreut, da dieser 1. leicht „vergilbt" bzw. staubig wird und 2. durch unumgänglichen Luftzug etc. „verweht" wird und schwindet.

Dieter Müller, Bockum-Hövel

In eigener Sache

- **MIBA-Abonnement 1977**
  In den nächsten Tagen geht den Abonnenten die Jahresrechnung für 1977 zu. Sollten Sie mittlerweile bereits bezahlt haben, betrachten Sie die Rechnung bitte lediglich als Zahlungsbeleg!

- **Wichtig: Ihre Kundennummer**
  Bei jeder Zahlung oder Anfrage an den Vertrieb bitte die Kundennummer angeben! (Sie finden sie rechts oben auf dem Rechnungsformular.) Damit ersparen Sie uns eine Menge Arbeit und Ihre Bestellung kann schneller erledigt werden.

- **Neuer Heftpreis ab 1. 1. 1977**
  Leider mußten wir den Heftpreis ab Heft 1/77 – im Hinblick auf die neuerliche beträchtliche Papierpreiserhöhung und andere Kostenfaktoren – von DM 3,90 auf DM 4,– anheben. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Fast eine kleine „Sensation"! Wolfgang Garbe, Frankfurt

HO-Modellkupplungen — ferngesteuert!

Vorwort der Redaktion:

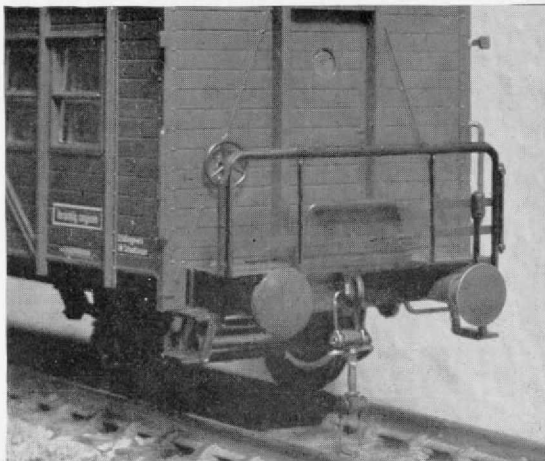
Der folgende Artikel wendet sich vor allem an diejenigen Modellbahner, die sich mit den heute üblichen Kupplungen an ihren superdetaillierten, maßstabsgetreuen Lok- und Wagen-Modellen nicht anfreunden können und zur Abrundung des guten Gesamteindrucks die zierlichen Imitationen der Original-Kupplungen anbringen, auch wenn sie dafür sämtliche Fahrzeuge nur von Hand kuppeln und entkuppeln können. Herr Garbe zeigt heute auf, wie man das gute Aussehen einer Original-Imitation und die betrieblichen Vorteile des fernsteuerbaren Kuppelns und Entkuppelns auf einen Nenner bringen kann . . . unter gewissen Voraussetzungen, die da sind:

1. Puffer-an-Puffer-fahren, was Federpuffer und entsprechend größere Gleisradien bedingt (s. ausführliche Abhandlung in Heft 2/73).
2. Das Kuppeln und Entkuppeln ist zwar nicht an irgendwelche stationären Vorrichtungen auf oder unter der Anlage gebunden, kann aber auf Grund der schmalen und kleinen Kupplungsösen dennoch nur in einem geraden Gleisstück und nur an gut einsehbaren Stellen erfolgen.
3. Die selbstgewählte Einschränkung des Verfassers, nur den ersten und letzten Wagen (oder Kurswagen) einer Zuggarnitur mit der fernsteuerbaren Kupplung zu versehen, bringt gewisse Einschränkungen des Zug- und Rangierbetriebs mit sich.

Technisch gelöst hat der Verfasser bis jetzt hauptsächlich die mechanische Seite des Problems (die vielleicht noch etwas vereinfacht werden könnte), während die elektrische Seite noch komplettiert werden muß. Insofern sind seine Ausführungen weniger als Bauanleitung, als vielmehr als „Denkanstoß für Gleichgesinnte" zu verstehen. Im Prinzip dürfte er u. E. jedoch auf dem richtigen Weg sein!

WeWaW kann dies nämlich sehr gut beurteilen, da er vor fast 30 Jahren bereits ähnliche Versuche unternommen hat, die im Prinzip dem Garbe-Vorschlag entsprachen. Die (damals aus e i n e m Stück ausgesägten, starren) Kupplungen konnten sogar an der Pufferbohle eines j e d e n W a g e n s und einer j e d e n L o k angebracht werden, aber das Kuppeln bzw. Entkuppeln konnte dafür nicht an jeder x-beliebigen Stelle erfolgen, sondern mittels Elektromagneten nur an bestimmten Stellen der Gleisanlage. Die Voraussetzung für eine solche Kupplung war ebenfalls das Vorhandensein von Federpuffern und verhältnismäßig großen Radien. Diese „Mankos" (aus damaliger Sicht), sowie die Erschwernis beim Kuppeln infolge zu großen Spiels im Lager (des Kuppelhakens) und die unzulängliche elektromagnetische Betätigung haben WeWaW damals – 1948 (!) – bewogen, diese Kupplungsmöglichkeit nicht weiter zu verfolgen. Heute jedoch – im Zeitalter der superdetaillierten Modelle, bei denen die üblichen Kupplungen in der Tat das Gesamtbild beeinträchtigen, und angesichts der erfolgversprechenden Lösung des Herrn Garbe – lohnt es wohl, sich einmal eingehender damit zu befassen, vielleicht in Richtung einer Vereinfachung der Kupplungs-Hebevorrichtung und der Vermeidung zu komplizierter elektrischer und elektronischer Hilfsmittel. Diesbezügliche Vorschläge und Verbesserungen werden wir im Interesse der Sache gerne veröffentlichen.

Abb. 1 u. 2. Die Modellkupplung, angebaut an einen MCi-Waggon von Röwa. Auf Abb. 1 ist die „Kupplungshubvorrichtung" (s. Abb. 4 und 5) angehoben, so daß die – „steif gemachte" – Kupplung leicht nach oben steht; Abb. 2 zeigt sie in Ruhestellung, also senkrecht nach unten hängend.



Vor rund zwölf Jahren wurde (in Heft 13/64) erstmalig die H0-Modellkupplung der damaligen Firma Hans Heinzl KG vorgestellt, wie es sie heute als Zurüstteil von M + F oder Günther gibt. Die stürmische Entwicklung in der vorbildgetreuen Nachbildung (Nieten, Beschriftungen, Steuerungen usw.) bei den von der Industrie angebotenen H0-Fahrzeugen hatte also schon damals einen Grad erreicht, der den Ersatz der klobigen „Spielzeugkupplung" durch eine vorbildähnlichere Kupplung geradezu herausforderte. Die Kupplung war denn auch für viele Modelleisenbahner der Rubikon, den es zu überschreiten galt, wollte man zu einem Supermodell gelangen. Die zahlreichen in der MIBA erschienenen Artikel und Anleitungen zur Verfeinerung von Industriefahrzeugen mit Hilfe eines Riesenangebots von „Ausschmückungsteilen" sind ein Zeugnis für das große Interesse am Supermodell. Jeder, der sich mit dem Fahrzeugbau oder -umbau beschäftigt hat, stand wohl letzten Endes einmal vor der Entscheidung, eine entsprechende Kupplung einzubauen oder nicht. Mit dem Einbau einer Modellkupplung entscheidet man sich aber für ein Schrank- bzw. Vitrinenmodell oder begnügt sich damit, ganze Züge „im Kreis herumfahren zu lassen". Die vielen Vorschläge für verdeckte Abstellbahnhöfe machen das Dilemma der kompletten Zuggarnituren deutlich. Auf den besonders reizvollen Betrieb eines Kopfbahnhofs mit Lokwechsel, Kurswagenumstellung und die vielen anderen interessanten Möglichkeiten verzichten zu müssen, erschien auch mir als Anhänger von Supermodellen unerträglich. Und so kam es dazu, daß ich jahrelang darüber nachdachte, wie dieses Problem wohl zu lösen wäre.

Zunächst galt es, eine Art Bilanz zu ziehen: Mindestforderungen waren festzulegen und Un-

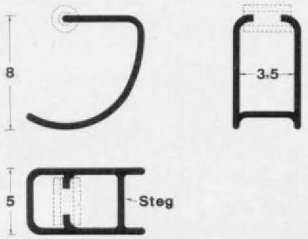
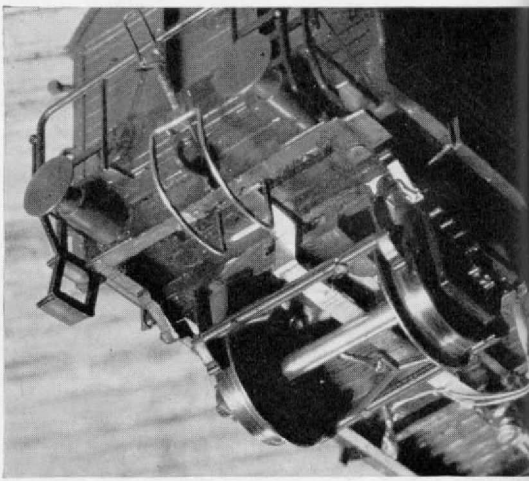


Abb. 3. Maßzeichnung der Kupplungshubvorrichtung (aus 0,5 mm-Bronzedraht) in doppelter Originalgröße.



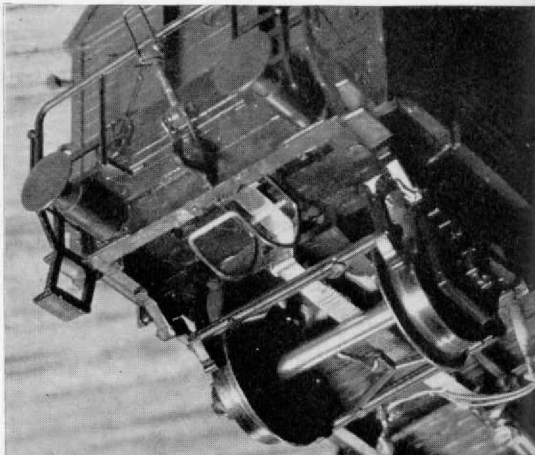


Abb. 4 u. 5. Die Unteransicht des Waggons, parallel zu den Situationen der Abb. 1 u. 2. Auf Abb. 5 (rechts unten) ist die Hubvorrichtung nach innen unter den Wagen geschwenkt, so daß die Kupplung senkrecht nach unten hängt (bzw. dies tun würde, wenn der Waggon nicht zwecks leichteren Fotografierens aufs Dach gelegt worden wäre), während sie auf Abb. 4 so „ausgefahren" ist, daß die Kupplung nach oben gehoben ist (wegen der Dachlage des Wagens ist sie hier fast gegen das Bühnengeländer gefallen). Der „Angriffspunkt" des Bimetall-Streifens ist der Steg der Kupplungshubvorrichtung (s. Abb. 3).

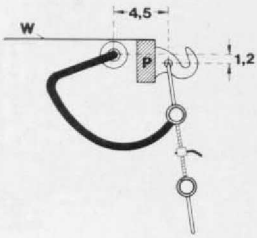


Abb. 6. Annäherungsmaße für die Anordnung des Kupplungsbügels in Relation zum Drehpunkt der Kupplung. Nur so ist gewährleistet, daß die Kupplung beim Hochheben in der genauen Mittenlage gehalten wird. Skizze unmaßstäblich.

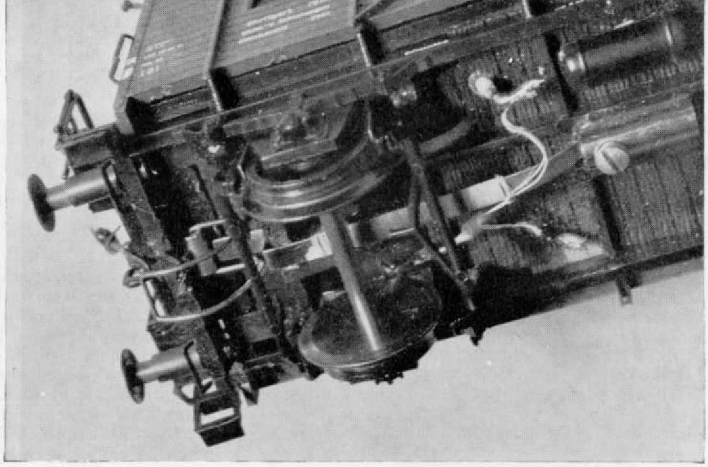


Abb. 7. Nochmals eine Unteransicht des umgebauten Wagens, bei der man mehrere Einzelheiten deutlich erkennt: 1. das Messingröhrchen hinter der Pufferbohle zur Lagerung der Kupplungshubvorrichtung (entsprechend Abb. 6), 2. den Stromabnehmer an der Innenseite des unteren Rades, 3. die „geringen Ausmaße" des Bimetall-Streifens mit der Heizwicklung, 4. dessen Anbringung in der Steckermuffe am Wagenboden, 5. die Kabel ins Wageninnere zu den Bauteilen der Abb. 9.

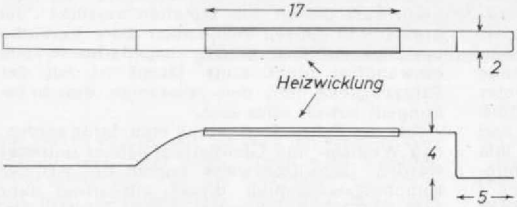


Abb. 8. Maßzeichnung des Bimetallstreifens in 1½-facher Originalgröße (Zeichnungen vom Verfasser).

mögliches aus den Betrachtungen herauszulassen. Vom automatischen Kuppeln hieß es Abschied zu nehmen, was aber im Hinblick auf das große Vorbild zumindest m. E. nicht unbedingt ein Nachteil zu sein braucht, denn da wird — auch heute noch — auch nicht automatisch gekuppelt. Ich verzichtete in meinen Überlegungen darauf — was mir heute nicht mehr zwingend notwendig zu sein scheint —, die Fernsteuerung in Lokomotiven einzubauen. Mir genügte es, den ersten und letzten Wagen einer aus 5—8 Wagen bestehenden Zuggarnitur (bei Kurswagen auch weniger) mit einer Fernsteuerung auszurüsten. Damit sind mit Ausnahme der Doppeltraktion bzw. des Vorspannfahrens nämlich schon sämtliche Möglichkeiten für einen vorbildgerechten Kopfbahnhofbetrieb gegeben. Die Fernsteuerung sollte „unsichtbar" sein, und ein so ausgestatteter Wagen sollte sich auch nicht von einem anderen unterscheiden, der „nur" eine Original-Kupplung besitzt. Mit anderen Worten: die Kupplung sollte bei Nichtgebrauch senkrecht nach unten hängen (Abb. 2) und zum Einkuppeln über die Höhe des Zughakens, d. h. um über 90° angehoben werden (Abb. 1). Wie sich später herausstellte, sollte diese Forderung am meisten Kopfzerbrechen bereiten! Auch der freie Fensterdurchblick sollte nach Möglichkeit erhalten bleiben. Ferner sollte sich die Kupplung an jeder beliebigen Stelle der Anlage betätigen lassen. Zu den Voraussetzungen und Vorbedingungen gehören eine einheitliche Höhe der Zughaken und ein „Steifmachen" der Kupplung, d. h. das Verkleben der Gelenke zwischen Kupplungsbügel und -spindel einerseits sowie zwischen Kupplungsspindel und -lasche andererseits mit einigen Tropfen Cyanolit, Loctite, Avdelbond u. a.; der Kupplungsbügel mußte außerdem gegen Verdrehen gesichert werden. Federpuffer (und dementsprechende Gleisradien) sind zwar wichtigste Voraussetzung für die Verwendung von Modellkupplungen, haben aber mit dem Problem ihrer Fernsteuerung direkt nichts zu tun.

Wieder einmal bestätigten sich die älteren MIBA-Jahrgänge als wahre Ideenfundgrube — in diesem Falle für den elektromechanischen Antrieb der Kupplung. Auf Seite 207 von Heft 6/1955 — vor mehr als 20 Jahren erschienen! — fand ich einen Artikel von Ing. J. Hermann, Berlin, der seinerzeit eine Bimetallkupplung vorschlug und baute. Das war die Lösung des Problems. So begann ich einige Bimetallstreifen mit Widerstandsdraht zu umwickeln. Die „Heizversuche" waren vielversprechend, und es kam jetzt nur noch darauf an, die wenigen Millimeter Auslenkung des geheizten Streifens mechanisch so zu übertragen, daß die Kupplung in die gewünschte Höhe gehoben wird. Das wollte anfangs überhaupt nicht klappen, und ich war fast entschlossen aufzugeben, bis ich eines Tages auf die Idee kam, ein vergrößertes Modell der Kupplung im Maßstab 10:1 zu bauen. Nach monatelangem Herumprobieren und zahlreichen Drahtbiegeversuchen hatte ich dann den „Dreh" heraus und konnte die Hubvorrichtung nun in H0-Größe nachbauen.

Mein erstes „Opfer", an dem ich meine ferngesteuerte Kupplung ausprobierte, war der MCi-Behelfspersonenwagen von Röwa. Der eine

Radsatz wurde herausgenommen und die Bremseinrichtungen (Bremsklötze mit anhängendem Gestänge) abgeschnitten; sie wurden zum Schluß ohne die mittleren Übertragungshebel wieder eingeklebt. Das sich an die Pufferbohle anschließende Verstärkungsstück wurde herausgesägt. Der Zughaken wurde verkürzt und in die Pufferbohle eingeklebt. Als Halterung und zum Justieren des Bimetallstreifens wurde die Metallhülse einer Märklin-Steckermuffe am Wagenboden angeklebt. Der 2 mm breite Bimetallstreifen wurde aus einem 0,2 mm starken Stück Blech ausgesägt. Seine gestreckte Länge betrug 50 mm. Er wurde auf der Drehbank einlagig auf einem 17 mm breiten Abschnitt bewickelt. Da ich nur 0,06 mm starken, seideumsponnenen Widerstandsdraht zur Verfügung hatte, wickelte ich 2 Drähte von je 30 cm Länge parallel auf, um mit möglichst niedriger Spannung arbeiten zu können. Die Drahtenden wurden blank gemacht und verzinnt. Danach wurde der Bimetallstreifen entsprechend der Zeichnung Abb. 8 gebogen und am Einspannende durch Befeilen etwas schmäler gemacht. Hinter die Pufferbohle wurde ein 3,5 mm langes Stück Messingrohr von 2 mm Außendurchmesser und 1 mm Innendurchmesser geklebt. Aus 0,5 mm starkem Bronzedraht wurde die Kupplungshubvorrichtung entsprechend der Zeichnung Abb. 3 gebogen; sie wurde mit den umgebogenen Enden in das Messingröhrchen eingesetzt und konnte sich in diesem leicht bewegen. Schließlich wurde der Steg eingeklebt. (Es ist vorgesehen, die Hubvorrichtung später zu brünieren.) Dann wurde der Bimetallstreifen eingesetzt und festgeschraubt. Um eine gute Stromaufnahme über die Räder zu erzielen, habe ich an jedem Rad einen ⊔-förmig gebogenen Messingstreifen (2 mm breit, 0,2 mm stark und etwa 25 mm lang) nach Anlöten der Zuführungsdrähte auf die Achslagerbrücke geklebt. Die beiden Stromabnehmer auf der linken und rechten Wagenseite wurden jeweils miteinander und mit den Anschlüssen des Widerstandsdrahtes verbunden. Der Wagen wurde aufs Gleis gesetzt und die ersten Heizversuche mit 50 Hz Wechselstrom unternommen. Bei 5,5 Volt und 66 mA erreichte ich bereits den erforderlichen Kupplungshub.

Es erscheint mir wichtig, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß der Bimetallstreifen zuvor so justiert wurde, daß das der Pufferbohle zugekehrte Ende des sich krümmenden Bimetallstreifens in einer Entfernung von maximal 1 mm am Messingröhrchen vorbeistrich. Sitzt der Streifen nämlich zu tief in der Halterung, so „schnappt er über", d. h. er gleitet am Steg der Kupplungshubvorrichtung vorbei und kommt zwischen letzteren und den Wagenboden zu liegen.

Ich war nun sehr gespannt, wie sich meine ferngesteuerte Kupplung in der Praxis bewähren würde. Daher lötete ich die in Abb. 9 erkennbaren, hintereinandergeschalteten (Minus an Minus) Elektrolytkondensatoren von je 1000 µF in die Zuleitung zur Heizwicklung. Die vorn liegende Drossel ist in der Abbildung noch kurzgeschlossen. Auf ihre Aufgabe komme ich noch zu sprechen. Zuvor sei nochmals erwähnt, daß ich mit Gleichstrom (ohne Mittelleiter) fahre und mit Wechselstrom kupple. Die eben erwähnten Kondensatoren verhindern, daß der Fahrgleichstrom an die Heizwicklung des Bimetallstreifens gelangt und die Kupplung während der Fahrt löst. Der Wechselstrom dagegen kann (fast) ungehindert über die Kondensatoren in die Heizwicklung fließen.

Das Verhalten meiner Gleichstrom-Lokomotiven gegenüber dem Kupplungswechselstrom war unterschiedlich. Die Trix-Loks benahmen sich am merkwürdigsten. Sie bleiben keineswegs stehen, wie sie es der Theorie nach tun sollten und wie es bei den Triebfahrzeugen von Märklin/Hamo, Liliput, Röwa, M+F usw. der Fall war, sondern fuhren mal vorwärts, mal rückwärts, wechselten urplötzlich die Fahrtrichtung, kurz gesagt, sie „spielten verrückt". Im großen und ganzen aber haben diese Versuche bestätigt, daß das von mir ausgedachte System einwandfrei funktioniert. Damit ist auf der Fahrzeugseite (mit den erwähnten Einschränkungen) soweit alles klar.

Auf der Fahrpultseite muß man dafür sorgen, daß Wechsel- und Gleichstrom sauber getrennt werden. Glücklicherweise kommt die Art der Kupplungsbetätigung dieser Forderung sehr entgegen. Die Kupplungssteuerung besitzt nämlich eine gewisse Trägheit. Nach dem Anheizen des Bimetallstreifens bleibt die Kupplung eine gewisse Zeit angehoben, bis sich der Bimetallstreifen langsam abgekühlt hat. Diese Zeit reicht aus, um mit dem anzukuppelnden Wagen oder Triebfahrzeug langsam und vorsichtig so weit heranzufahren, daß das Ende des Kupplungsbügels genau über den Zughakeneinschnitt zu stehen kommt. Da also Gleich- und Wechselstrom niemals gleichzeitig fließen müssen, genügt zur Trennung von Gleich- und Wechselstrom ein doppelpoliger Taster (Umschalter) oder ein entsprechendes Relais, wenn man gerade keinen Schalter zur Hand hat. Die Ruhekontakte gehören in beiden Fällen dem Fahrgleichstrom. Mit diesem Versuchsaufbau konnte ich nun meine ersten Fahr- und Kuppelexperimente beginnen.

Diese waren anfänglich alles andere als zufriedenstellend. Das lag weniger an der Kupplungsvorrichtung als am „Lokführer". Millimetergenaues Rangieren ist nämlich die wichtigste Voraussetzung dafür, daß sich der Kupplungsbügel in den Einschnitt des Zughakens senkt. Fährt man nicht nahe genug heran, fällt der Kupplungsbügel vor dem Zughaken herab, und fährt man zu nahe heran, legt er sich auf das Ansatzstück des Zughakens und rutscht nur, wenn man Glück hat, beim Anfahren in den Einschnitt. Das langsame und genaue Heranfahren ist nicht zuletzt eine Frage der Getriebeuntersetzung des Fahrzeugs. Aber auch bei stark untersetzten Antrieben wird man mit einem normalen Fahrpult nicht „zurechtkommen". Für diese Rangierbewegungen dürften sich Fahrpulte mit Rangiergang (à la Trix) oder die Impulsbreitensteuerung (MIBA 5/73)

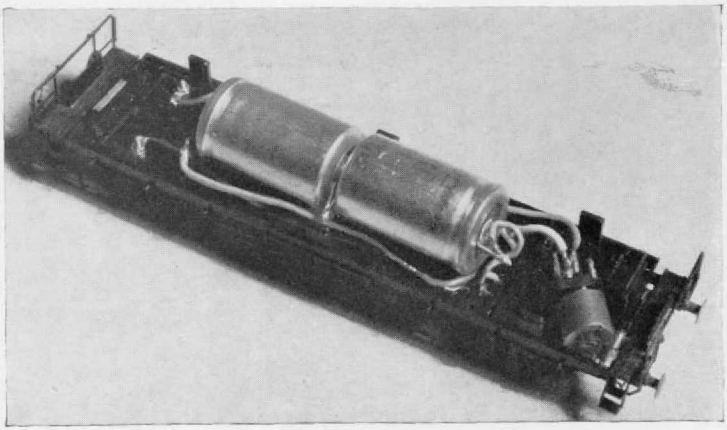


Abb. 9. Die beiden Kondensatoren im Wageninnern sowie die Drossel (rechts vorn), deren Aufgabe im Haupttext erläutert wird.

am besten eignen, die ich auch bei meinen Versuchen verwendet habe. Schon nach wenigen Übungsstunden war der Lokführer imstande, mit fast 100-prozentiger Sicherheit seine Lok anzukuppeln. Das Abkuppeln bereitete insofern eine Schwierigkeit, als der Kupplungsbügel nach dem Heizen des Bimetallstreifens nicht sofort frei kam, weil er durch den oberen, etwas nach hinten gekrümmten Teil des Zughakens festgehalten wurde. Ich habe während des Heizvorgangs den Fahrregler (in Fahrtrichtung auf die Kupplung) ein klein wenig aufgedreht und die Umschalttaste ganz kurz losgelassen. Hierbei sprang der Kupplungsbügel sofort aus dem Zughaken.

Die vorstehenden Ausführungen behandeln meine bisher gemachten Versuche und den mechanisch/elektrischen Teil, also Bimetallstreifen mit Widerstandswicklung und Kupplungshubvorrichtung, die sich beide ohne Schwierigkeiten am Boden eines Fahrzeugs unterbringen lassen. Das bisher Gesagte ist für alle Modellbahner (unabhängig von ihrem Stromsystem) gültig, wenn sie eine H0-Modellkupplung einbauen wollen. Die Art der Stromversorgung für die Kupplungsvorrichtung richtet sich selbstverständlich nach dem vorhandenen Schienen- bzw. Stromsystem.

Am einfachsten ist die Forderung nach ortsunabhängiger Kupplungsbetätigung zu erfüllen, wenn mehr als 2 Leiter zur Verfügung stehen. Der Fahrstrom kann dann über Mittelleiter oder Oberleitung, der Kupplungsstrom über die beiden Außenschienen zugeführt werden. Auch der Einbau von besonderen Stromschienen an bestimmten Stellen der Anlage, an denen ge- oder entkuppelt werden soll, würde keinen weiteren Platz im Fahrzeug beanspruchen. Allerdings wäre dann die Forderung nach Ortsunabhängigkeit nicht mehr erfüllt. Etwas mehr Platz benötigt die Elektronik für die Steuerung der Kupplung unter Verwendung eines Kanals bei Mehrzugsystemen.

Am schwierigsten gestaltet sich die Stromversorgung der Kupplungsvorrichtung beim Gleichstrom-Zweileitersystem, wenn die Beleuchtung der Wagen mit 10 kHz Wechselstrom erfolgt. Mit anderen Worten: wer „nachts", also bei eingeschalteter Beleuchtung kuppeln will, muß dies mit einem höheren elektronischen Aufwand bezahlen.

Mein Gedanke war, für den Kupplungsstrom eine Frequenz zu wählen, die unter 10 kHz und über 50 Hz liegt. Die zur Trennung des Fahr- und Kupplungsstromes erforderlichen Elektrolytkondensatoren würden z. B. bei 1 kHz nur 50 µF haben und ließen sich, insbesondere bei Einsatz von Tantalkondensatoren, ebenfalls unter dem Fahrzeugboden unterbringen. Möglicherweise werden sich auch die Trix-Lokomotiven bei dieser Frequenz „gesittet benehmen". Daher beschäftige ich mich gegenwärtig mit dem Bau eines 1 kHz-Generators für die Erzeugung des Kupplungsstroms. Für den 10 kHz-Beleuchtungsstrom würden die Fahrstrom/Kupplungsstrom-Trennkondensatoren (50 µF) keinen nennenswerten Widerstand bilden und ihn kurzschließen. Daher ist in den Kupplungsstromkreis eine Drossel einzubauen, wie es in meinem Versuchswagen bereits geschehen ist (Abb. 9). Sie sollte so bemessen werden, daß die Spannung des Kupplungsstroms nur unwesentlich erhöht werden muß und ihr für 10 kHz größerer Widerstand etwa dem von 1—3 Lämpchen mit Vorschaltkondensator entspricht. Von diesen Versuchen werde ich zu gegebener Zeit berichten.

Unabhängig davon möchte ich alle „Elektroniker" unter den Modellbahnern aufrufen, für die Lösung des elektronischen Problems Vorschläge zu machen, auch wenn sie nicht die Absicht haben, eine ferngesteuerte Modellkupplung einzubauen.

Wolfgang Garbe